

Agropecuária Paranaense: desigualdades regionais de produtividade nos anos censitários de 1995/96 e 2006

Agriculture in Parana: regional inequality in productivity of census years 1995/96 and 2006

Agropecuaria Paranaense: desigualdad regional en la productividad en los años censales 1995/96 y 2006

João Felema*, Carlos Roberto Ferreira**,
Aricieri Devidé Junior*** e Ovidio Cesar Barbosa****

RESUMO

Este estudo aborda as diferenças e determinantes da produtividade da terra e do trabalho na agropecuária paranaense em suas mesorregiões, com base nos dados do Censo Agropecuário de 1995/96 e 2006. Buscou-se por meio de indicadores de produtividade e técnicas estatísticas, evidenciar a existência de disparidades. Os dados apontam para uma elevação das diferenças nas produtividades das mesorregiões e Estado. Disparidades regionais evidenciam uma trajetória que pode estar ocorrendo no Estado em razão do conhecimento e difusão de técnicas de produção mais eficientes entre as regiões. Observou-se que os investimentos, insumos, máquinas, assistência técnica, área explorada e energia, trouxeram impactos positivos sobre a produção no Estado e suas regiões.

Palavras-chave: Agropecuária. Produtividade. Disparidades Regionais. Paraná.

* Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, Paraná, Brasil. Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Mestre em Economia Regional pela Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil. Atualmente, é professor substituto da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. E-mail: jffelema@gmail.com

** Graduado em Economia pela Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil. Mestre em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Doutor em Ciências (Economia Aplicada) pela Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. Atualmente, é professor associado da Universidade Estadual de Londrina. E-mail: robert@uel.br

*** Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil. Mestre em Economia de Empresa pela Universidade Católica de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil. Doutorado em Economia pela Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil. Atualmente, é professor adjunto do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Londrina. E-mail: aridjr@uel.br

**** Graduado em Ciências Econômicas pela Faculdade Estadual de Ciências Econômicas de Apucarana, Apucarana, Paraná, Brasil. Mestre em Economia Regional Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil. Atualmente, é professor colaborador da Faculdade Estadual de Ciências Econômicas de Apucarana. E-mail: ovidiocb@emater.pr.gov.br

Artigo recebido em 16/05/2014 e aceito para publicação em 20/10/2014.

ABSTRACT

This study addresses the differences and determinants of productivity of land and labor in the agriculture in Paraná's meso-regions, based on the agriculture census data from 1995/96 and 2006. Productivity indicators and statistical techniques were used to demonstrate the existence of disparities. The data indicate an increase of the differences in productivity of the meso-regions and state. Regional disparities show a trajectory that may be occurring in the state because of the knowledge and diffusion of more efficient production techniques between regions. It was observed that, investments, raw materials, machinery, technical assistance, energy and explored areas, brought positive impacts on production in the state and its regions.

Keywords: Agriculture. Productivity. Regional disparities. Paraná.

RESUMEN

El estudio trata de las diferencias y los determinantes de la productividad de la tierra y del trabajo en la agricultura del Paraná en sus mesorregiones, con base en datos del Censo de 1995/96 y 2006. Se busca, con indicadores de productividad y técnicas estadísticas, demostrar la existencia de disparidades. Los datos indican un aumento de las diferencias en la productividad de las mesorregiones y el estado. Las disparidades regionales muestran una tendencia que puede estar ocurriendo en el estado por el conocimiento y la difusión de las técnicas de producción más eficientes entre las regiones. Se observó que inversiones, materias primas, maquinaria, asistencia técnica, área explorada y energía, han traído efectos positivos sobre la producción en el estado y sus regiones.

Palabras clave: Agricultura. Productividad. Disparidades regionales. Paraná.

INTRODUÇÃO

O aumento da produtividade exerce papel primordial no abastecimento de alimentos e no próprio equilíbrio do sistema econômico. Se a indisponibilidade de novas áreas para o aumento da produção se apresenta como um problema, e sendo este com poucas possibilidades de se resolver, uma vez que nosso espaço geográfico impõe limitações territoriais, a alternativa a ser buscada é o aperfeiçoamento e criação de novas técnicas que busquem aumentar as produtividades dos fatores já existentes.

Neste cenário, encontra-se o Estado do Paraná como um dos maiores produtores do país, desempenhando papel fundamental tanto na agricultura empresarial como na familiar. Sua diversidade produtiva se estende aos vários setores ligados ao campo, merecendo destaque a produção de grãos, a pecuária e o florestal.

Com uma área pouco superior a 2,34% do território nacional, ocupando o quinto lugar em desenvolvimento no país, tendo uma participação próxima a 6% no PIB nacional, o Estado do Paraná no ano de 2012 respondeu pela segunda maior produção de grãos do país, com 19,2%, ficando atrás do Mato Grosso (LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO..., 2012). Destacam-se as culturas que lideram o *ranking* nacional no ano de 2012, como a cevada que representa 64,94% do total produzido no Brasil, milho 23,24%, feijão 24,88% e trigo 48,11%. A soja que é uma das principais culturas agrícolas representa 16,63% e coloca o Estado na condição de segundo maior produtor, assim como na produção de mandioca 17,08%, centeio 49,31% e aveia 43,79% do total produzido em nível nacional (PARANÁ, 2014).

A pecuária, outro importante setor da economia paranaense, tem o segmento avícola como destaque, ocupando o primeiro lugar no ano de 2012 no segmento de abates no país, com 27% do total abatido. A suinocultura responde por 19,66% do total da produção brasileira, ocupando a terceira colocação, e a criação de bovinos a sexta colocação no país, com 4,08% do total (IPARDES, 2014).

A agropecuária paranaense desempenha papel relevante no setor agropecuário brasileiro. Mesmo com inúmeros benefícios gerados no Estado pelo setor agropecuário, existe um grande paradoxo entre riqueza e desigualdade na produção e nas respectivas produtividades entre regiões. O problema das desigualdades é persistente ao longo da trajetória agrícola brasileira, podendo ser caracterizado como algo estrutural (VIEIRA FILHO, 2013).

A compreensão do problema das desigualdades existentes no Paraná pode ser verificada em ações que visam minimizar as diferenças regionais. A Secretaria da Agricultura e do Abastecimento (SEAB) em conjunto com o Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), Institutos de Terras, Cartografia e Geociência (ITCG) e Instituto das Águas do Paraná (AGUASPARANÁ), atuam com um projeto denominado *Programa de Desenvolvimento Econômico e Territorial – Renda e Cidadania no Campo – Pró-Rural*, no qual 131 municípios com profundas disparidades socioeconômicas devem ser assistidos por políticas de apoio na redução das desigualdades (EMATER, 2014).

O apontamento da problemática das disparidades regionais em um campo mais abrangente remete a outras de ordem mais específica, relacionadas à produtividade agropecuária. Como tem sido a evolução das respectivas produtividades no Estado e em suas mesorregiões? Existem disparidades regionais em termos de produtividade da terra e do trabalho na agropecuária paranaense? As respostas para essas questões são o foco deste estudo.

Desta forma, o objetivo do trabalho é analisar a evolução da produtividade da terra e do trabalho na agropecuária paranaense em suas mesorregiões, com base nos Censos Agropecuários de 1995/96 e 2006. De forma específica, identificar as diferenças de produtividade entre as mesorregiões do Estado, comparando indicadores da agropecuária e, por fim, observar a influência das variáveis sobre as produtividades.

Nesse sentido, ter a compreensão sobre o processo da evolução das produtividades agropecuárias no Estado se faz necessário para se conhecer as diferenças e comportamentos inter-regionais ao longo dos anos. A adoção de medidas que busquem intervir e proporcionar desenvolvimento no meio rural deve ter como ponto de partida uma análise criteriosa sobre a dinâmica regional, embasada em critérios racionais e analíticos, que sirvam de suporte para os programas adotados.

1 METODOLOGIA

A estimação da produtividade média do trabalho e da terra teve como fonte os dados dos Censos Agropecuários de 1995/96¹ e 2006 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os objetos de análise foram as dez mesorregiões paranaenses² e o total do Estado. Essas produtividades foram definidas pelas expressões (3.1) e (3.2), sequencialmente.

$$PL = VA / EH \quad (3.1)$$

$$PT = VA / AE \quad (3.2)$$

Onde: PL é a produtividade média do trabalho; VA é o valor agregado; EH refere-se ao número de equivalente-homens ocupado; PT é a produtividade média da terra; e AE é área total explorada, definida como a área em estabelecimentos agrícolas, desconsiderando-se as terras inaproveitáveis.

O valor agregado (VA) da produção foi determinado por (3.3).

$$VA = VBP - CI \quad (3.3)$$

Sendo: VBP o valor bruto de produção e CI o consumo intermediário.

O IBGE (2013) considera, para o cálculo do valor bruto de produção, os seguintes tipos de produção agropecuária: Produção Animal, de grande porte, médio

¹ Os dados do Censo Agropecuário de 1995/96 foram corrigidos pelo IGP-DI.

² São dez as mesorregiões existentes no Paraná, de acordo com divisão do IBGE.

porte, aves e pequenos animais; Produção Vegetal, lavouras permanentes, lavouras temporárias, horticultura, floricultura, silvicultura e extração vegetal; e Agroindústria.

A determinação do consumo intermediário foi elaborada a partir dos dados de despesas dos estabelecimentos agrícolas com adubos e corretivos; sementes e mudas; agrotóxicos; medicamentos para animais; alimentação dos animais (sal, rações industriais e outros alimentos); ovos fertilizados de um dia e pintos; aluguel de máquinas e equipamentos; transporte da produção; sacaria e outras embalagens; combustíveis e lubrificantes; energia elétrica e outras despesas. A esses gastos, acrescentam-se as despesas com compra de animais, dado que no Censo Agropecuário (CA) o valor bruto de produção animal se refere ao valor das vendas e abates, sem descontar o valor das compras efetuadas dentro do próprio setor. Essas compras e vendas intersetoriais são transferências, portanto não representam acréscimo de valor.

O censo agropecuário traz informações sobre o número de pessoas ocupadas na agropecuária brasileira. Para o cálculo da variável equivalente-homens foram utilizadas cinco categorias distintas: responsável e membros não remunerados da família (RF); empregados permanentes (EP); empregados temporários (ET); parceiros (P); e outra condição (OC). O censo agropecuário também informa o número máximo mensal de empregados temporários contratados para a execução de serviços eventuais ou de curta duração (ETSE), e os gastos dos estabelecimentos agrícolas com serviços de empreitada³ (SE). Dessa forma, a determinação de equivalente-homens⁴ total (EHT) foi feita de acordo com (3.4).

$$EHT = RFEH + EPEH + ETEH + PEH + OCEH + ETSEEH + SEEH \quad (3.4)$$

Onde: RFEH são os responsáveis e membros não remunerados da família, em EH; EPEH são os empregados permanentes, em EH; ETEH são os empregados temporários em equivalente-homens; PEH são os parceiros, em equivalente-homens; OCEH refere-se à outra condição, em equivalente-homens; ETSEEH são os empregados temporários para serviços esporádicos, em equivalente-homens; e SEEH refere-se aos serviços de empreitada, em equivalente-homens.

Identificadas a produtividade da terra e do trabalho, o passo seguinte foi determinar os fatores relevantes dessas produtividades. É possível verificar a eficiência de cada fator de produção através de seu produto médio (produtividade média), ou de seu produto marginal (produtividade marginal). Estes decorrem da existência de uma função de produção, que descreve a produção máxima que pode ser obtida para cada combinação específica dos fatores de produção, dada a tecnologia existente e considerando-se certo período de tempo.

³ Para o cálculo do número de equivalente-homens com serviços de empreitada, procedeu-se conforme Guerreiro (1995). Definiu-se a razão do total de diárias pagas/300 dias, que o Censo Agropecuário informa em reais. Este total pago é estimado pela relação entre o que foi gasto com serviço de empreitada e o valor médio da diária no ano de 1995 e 2006. O valor médio da diária foi respectivamente de R\$ 8,07 e R\$ 18,39, obtido junto ao Instituto de Economia Agrícola (IEA), que traz o valor da diária mensal para o Estado de São Paulo.

⁴ No cálculo da variável EHT não foi atribuído peso à classificação do pessoal ocupado na agropecuária.

A produtividade média (*PMe*) de um fator X_i de produção é igual à razão entre a produção total (Y) e a quantidade desse fator empregada na produção, conforme a expressão:

$$PMeX_i = Y_i / X_i \quad (3.5)$$

A produtividade marginal (*PMg*) de um fator X_i de produção é dada pela razão entre a variação na quantidade produzida e a variação no emprego do fator X_i na produção; ou seja, é o volume de produção adicional ocasionado pelo acréscimo de uma unidade do fator de produção, mantendo-se constante os demais fatores. Tem-se assim que:

$$PMgX_i = \Delta Y_i / \Delta X_i \quad (3.6)$$

Uma função de produção, onde existe mais de um fator variável, pode ser descrita como (3.7):

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_k) \quad (3.7)$$

Supõe-se que a expressão (3.7) é uma função de produção contínua, unívoca e derivável, sendo que Y representa o produto físico total, e os X_i as quantidades dos k fatores empregados na produção.

Neste sentido, a função de produção deste modelo pode ser descrita pelas seguintes variáveis⁵:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{1i} + \beta_2 \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + \beta_4 \ln X_{4i} + \beta_5 \ln X_{5i} + \beta_6 X_{6i} + \beta_7 X_{7i} + \beta_8 X_{8i} + u_i \quad (3.8)$$

Onde: $\ln Y_i$ é o logaritmo (ln) do VBP; os $\ln X_{1i}$ é o ln do valor dos investimentos (*INVE*); $\ln X_{2i}$ é o ln do valor dos insumos agropecuários (*INSU*); $\ln X_{3i}$ é o ln da área destinada à exploração agropecuária (*AEX*); $\ln X_{4i}$ é o ln do número de estabelecimentos que dispõem de algum tipo de assistência técnica rural (*ASST*); $\ln X_{5i}$ é o ln dos gastos da agropecuária com uso de energia (*ENER*); X_{6i} é o do número de máquinas e equipamentos agrícolas, veículos e outros meios de transporte (*MAQ*); X_{7i} o número de estabelecimentos que dispõem de algum sistema de irrigação (*IRRI*); X_{8i} é o número de estabelecimentos que adotam alguma prática de conservação de solo como (*CONS*); β_0 a β_8 são os respectivos parâmetros e u_i é o erro aleatório com as pressuposições usuais.

A equação (3.8) foi estimada pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), seguindo as recomendações de Gujarati e Porter (2011).

De acordo com Gujarati e Porter (2011), os dados de *cross-section* podem propiciar variância dos termos de erro (*ui*) não constantes, devido, por exemplo, à

⁵ Para mais detalhes sobre a composição das variáveis utilizadas no modelo, ver nota técnica do IBGE referente ao Censo Agropecuário.

assimetria na distribuição de uma ou mais variáveis independentes do modelo. Essa assimetria pode ser percebida por dados obtidos das diversas mesorregiões do Paraná.

Dessa forma, através dos resultados da equação (3.8), podem-se obter os resíduos para fazer inferências baseadas em informação do provável padrão de heterocedasticidade e transformar os dados originais de tal forma que se elimine o problema de variância não constante.⁶ Para o diagnóstico de heterocedasticidade utilizou-se o teste de White.

O IBGE (2013) caracteriza grande parte das variáveis utilizadas no modelo (3.8) como variáveis tecnológicas empregadas nos estabelecimentos. De acordo com o observado na literatura,⁷ os ganhos de produtividade estão associados à adoção de fatores tecnológicos, que desloca a fronteira de produção, permitindo maior excedente com a mesma cesta de insumos, justificando o uso destas no modelo.

Os fatores de produção (variáveis explicativas) foram os mesmos tanto na estimativa da produtividade da terra como do trabalho, alterando-se apenas o denominador. Portanto, para a produtividade do trabalho usou-se como denominador o total de equivalente-homens ocupado e para a produtividade da terra a área total explorada.

2 HETEROGENEIDADE NA AGROPECUÁRIA

A heterogeneidade é tratada como as diferenças produtivas existentes entre regiões. A “exclusão” de regiões que estão à margem de uma agricultura eficiente e capaz de maximizar sua produção se reflete em baixa produtividade e problemas sociais. Nestas regiões a incorporação, aprendizado, absorção e difusão de tecnologias não se fazem presentes; ou seja, ao longo de uma trajetória de modernização no acesso a novas formas de conhecimento e processos de produção os agentes ficaram à margem (CIMOLI, 2005).

As disparidades regionais, conforme destaca Alves *et al.* (2013), podem ser observadas nos diversos indicadores do setor agropecuário brasileiro. A concentração da renda bruta calculada pelo índice de Gini é elevada, chegando a 0,85 e 0,87 para grupos com mais de 100 ha, igual ou menos 100 ha, respectivamente. Analisando as classes em termos de salário mínimo, a classe de 0-2 onde se concentra o grupo de renda baixa corresponde a 66,01% dos estabelecimentos, respondendo por apenas 3,27% da renda bruta, e destes estabelecimentos 57,2% se encontram na região Nordeste. A classe que auferir valores acima de 200 salários mínimos representa 0,62% dos estabelecimentos e gera 51,19% da renda bruta.

Vieira Filho (2013) ao analisar a desigualdade entre grupos de renda constata que 10% dos estabelecimentos agropecuários brasileiros respondem por mais de 85% do valor bruto de produção, sendo que deste em torno de 37% corresponde à Região

⁶ Para detalhes, veja Gujarati e Porter (2011, p.396).

⁷ Alves *et al.* (2013), Souza *et al.* (2013), Gasques *et al.* (2013) e Mendes, Teixeira e Salvato (2009).

Sul. Em se tratando do grupo que está à margem do sistema produtivo eficiente e organizado, tem-se 3,2 milhões de estabelecimentos em extrema pobreza, sendo que 60% destes se concentram na região Nordeste. Quando se compara a agricultura comercial com a familiar, observa-se que 16% dos estabelecimentos são comerciais, geram 66% da renda bruta, utilizando 76% da terra disponível. A agricultura familiar representa 84% dos estabelecimentos, tendo 74% da população ocupada, produzindo 34% da renda bruta. Como ressalta o autor é no grupo da agricultura familiar que se observam as imperfeições do mercado; ou seja, baixa renda, baixo conteúdo tecnológico e o problema da transferência de tecnologia.

O grupo menos favorecido, que envolve os 3,2 milhões de estabelecimentos da agropecuária brasileira, deve ser focado por políticas de apoio, que visem ao fomento e à reestruturação produtiva, principalmente em se tratando do agricultor familiar. Fornazier e Vieira Filho (2013) caracterizam o pequeno produtor em sua grande maioria com baixa capacidade de absorção de conhecimentos externos e baixo conteúdo tecnológico.

A tecnologia vem crescendo gradativamente como maior responsável pelos ganhos de produção, produtividade e rendimentos no campo. No período 1995-96 a terra e o trabalho respondiam por 18,1% e 31,3% no aumento da renda bruta, passando para 9,6% e 22,3% em 2006. A redução de um período para outro denota que a agricultura está se mecanizando mais, utilizando fatores químicos e biológicos. Dito de outra forma, o maior grau de mecanização está poupando trabalho e o maior incremento de fatores químicos e biológicos poupa a terra. Estes insumos caracterizados como poupa terra e trabalho são as variáveis tecnológicas e responderam por 50,6% e 68,1% do aumento da produção no período 1995-96 e 2006 (ALVES *et al.*, 2013).

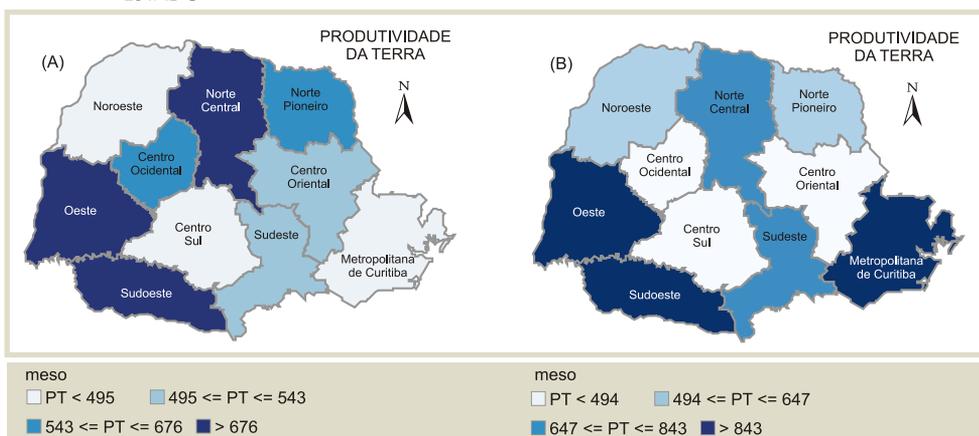
As inovações tecnológicas na agricultura, quando apropriadas pelos estabelecimentos, trazem impactos significativos sobre a dinâmica produtiva daquele agente. No entanto, na medida em que a tecnologia e as inovações contribuem para o aumento da produção e da produtividade, causam problemas relacionados às desigualdades produtivas, que impossibilitam a inclusão de certos grupos de agricultores e acabam ficando à margem dos avanços ocorridos. Estudos como os da Comissão Econômica para América Latina e o Caribe (CEPAL, 2010) estabelecem que entre os grupos menos favorecidos esteja o pequeno produtor.

Como observado em Vieira Filho (2013) e Alves *et al.* (2013) a Região Sul do país destaca-se por ter bons indicadores relacionados à agropecuária. Entretanto, se analisada cada uma das regiões de seus estados, é possível encontrar evidências das disparidades internas, assim como observado em nível nacional. Desta forma, o próximo capítulo deste estudo trata da abordagem relacionada aos resultados obtidos para o Estado do Paraná em se tratando das disparidades regionais.

3 PRODUTIVIDADE DA TERRA E DO TRABALHO NO PARANÁ PARA OS PERÍODOS CENSITÁRIOS DE 1995/96 E 2006

A distribuição da produtividade da terra na agropecuária paranaense nos períodos censitários de 1995/96 e 2006 caracteriza-se pela disparidade existente entre suas mesorregiões e ao longo dos períodos, conforme se verifica na figura 1.

FIGURA 1 - PRODUTIVIDADE MÉDIA DA TERRA PARA ANO 1996 (A) E 2006 (B) - MESORREGIÕES DO ESTADO



FONTE: IBGE - Censo Agropecuário (1995/1996 e 2006)

No período 1995-96, 50% das mesorregiões do Estado estavam nos dois piores quartis da produtividade da terra. Em 2006, mantém-se o mesmo percentual, ou seja, 50% das mesorregiões nos quartis superiores e o restante nos inferiores. As mudanças positivas ficam por conta das mesorregiões Metropolitana de Curitiba e Sudeste. Estas, em 1995/96, estavam nos piores quartis e em 2006 aparecem nos melhores. Já as mesorregiões Centro-Ocidental e Norte Pioneiro, que em 1995/96 estavam nos dois quartis superiores, tiveram resultados menos expressivos no período subsequente, passando para os dois quartis inferiores.

A produtividade estimada da terra para o Estado do Paraná no período 1995-96 e 2006 foi respectivamente de R\$ 577/ha e R\$ 598/ha. Observou-se que as mesorregiões Centro-Sul, Noroeste, Centro-Ocidental, Metropolitana de Curitiba, Norte Pioneiro e Sudeste tiveram mais que 50% de seus municípios abaixo da média do Estado no período 1995-96 (tabela 1). Em 2006, verificou-se praticamente a mesma situação do período antecedente, tendo como mudanças a inserção do Centro-Ocidental no grupo dos 50% de municípios com produtividade da terra abaixo da média do Estado e a saída da mesorregião Sudeste.

No grupo das mesorregiões que tiveram aumento de produtividade da terra no período censitário de 2006, a exemplo da Metropolitana de Curitiba,⁸ Noroeste

⁸ Ramos, Nunes e Bianco (2011) em seu estudo ressaltam o bom desempenho da mesorregião Metropolitana de Curitiba no indicador renda *per capita* e enfatizam a tendência de divergência de crescimento entre as regiões do Estado.

e Sudeste, a participação no número de municípios nessas mesorregiões com médias superiores à do Estado aumentou, o que caracteriza a socialização dos bons resultados. As mesorregiões com elevação de produtividade no período censitário de 2006, como o Norte Central e o Sudoeste, onde se verificou um aumento de municípios com médias abaixo do Estado, a heterogeneidade é maior, o que leva à centralização dos bons resultados em poucos municípios.

Indicativos do aumento das disparidades nos municípios parecem se consolidar mais no período censitário de 2006. Essa disparidade pode ser comprovada pelo aumento do desvio-padrão, que passou de R\$ 407/ha para R\$ 1.020/ha, conforme a tabela 1. O aumento do desvio-padrão sugere que a grande maioria dos municípios do Estado em 2006 possuía uma produtividade baixa, e poucos tinham alta produtividade. Esta constatação se consolida quando o Índice de Gini⁹ passa de 0,31 para 0,43 entre os períodos.

Ao avaliar as desigualdades regionais e o desenvolvimento econômico no Estado do Paraná no período 1999-2008, Ramos, Nunes e Bianco (2011) demonstram divergências nos indicadores relacionados à renda para o Estado e o crescimento das desigualdades através do Coeficiente de Variação Ponderado de Williamsom. Para este período, houve um aumento das desigualdades nas mesorregiões em 24,63%. Melo e Parré (2007) destacam que, apesar dos números expressivos do Estado no setor agropecuário, essa realidade não é verificada em todas as regiões, sendo a heterogeneidade visível em termos de desenvolvimento regional.

Estas diferenças de produtividade entre regiões e desigualdades, como destaca Vieira Filho (2013), é fruto da marginalização dos agentes do processo de modernização, sendo que parte destes tem acesso à tecnologia, e outra fica à beira de um modelo de produção inovador, com assimilação e difusão dessas novas técnicas.

No que se refere à análise da produtividade da terra e do trabalho, Vieira Filho (2013) ressalta a importância de se considerarem os aspectos temporais, pois oscilações anuais do clima podem levar à quebra de safra. Segundo nota do Instituto das Águas do Paraná (2006), o volume de chuvas no Estado em 2006 foi o mais baixo dos últimos 50 anos. Aguiar (2006) informa que a situação de anormalidade das chuvas, verificada no final de 2005 e acentuada em 2006, gerou um prejuízo de mais de 1 bilhão de reais na agricultura no Estado.

Para evidenciar indícios desse problema relacionado a estiagens, que possivelmente afeta a produção e as produtividades, observaram-se os dados de precipitação pluviométrica¹⁰ do Instituto das Águas do Paraná, o que permitiu concluir

⁹ O coeficiente amostral de Gini varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, maior o grau de desigualdade.

¹⁰ Os municípios que compõem a análise para as respectivas mesorregiões foram escolhidos conforme o posicionamento regional (baixo, médio e alto) na bacia hidrográfica pertencente. Os dados analisados referem-se à média dos últimos dez anos, ou seja, 1996 a 2006. Fez-se um comparativo entre precipitação média do período 2005-2006, com a média registrada nos últimos dez anos. Levou-se em consideração o último semestre de 2005 e o primeiro de 2006 por representar o calendário agrícola (Plano Agrícola e Pecuário 2005/06 – Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA) visto que as informações do Censo Agropecuário de 2006 foram coletadas tendo como período-base 1.º de janeiro a 31 de dezembro 2006.

que houve uma menor precipitação das chuvas no final de 2005, agravando-se no ano de 2006. Essa adversidade do tempo pode também ter comprometido os resultados no Estado neste período.

Em cada período, observa-se uma heterogeneidade significativa entre as mesorregiões, sendo intensificada em 2006, com aumento do Coeficiente de Variação (CV). A mesorregião Metropolitana de Curitiba apresentou um comportamento diferente, tendo redução do Coeficiente de Variação entre os períodos, com aumento de sua produtividade e redução dos municípios abaixo da média do Estado. Estes são indicativos de que está ocorrendo uma uniformização dos bons resultados entre seus municípios.

O crescimento das produtividades foi acompanhado de uma elevação das disparidades. Em 90% das mesorregiões do Estado ocorreu um aumento do Coeficiente de Variação, sendo que a maioria, com diferenças consideráveis entre um período e outro. O aumento das desigualdades, observado nas mesorregiões e entre os períodos, pode estar atrelado também à heterogeneidade estrutural, tendo como resultado uma carência na infraestrutura produtiva daquela região ou até mesmo a heterogeneidade produtiva, onde se observam diferenças acentuadas e persistentes no processo de produção dos estabelecimentos (CIMOLI, 2005).

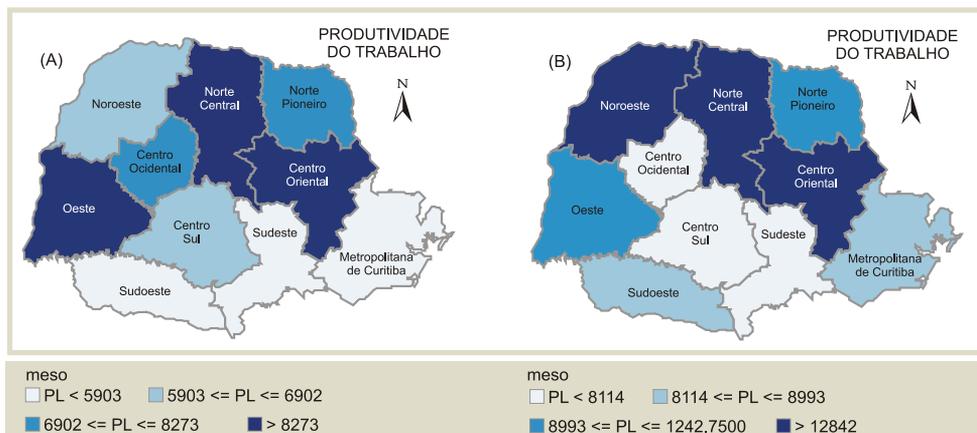
TABELA 1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS PARA A PRODUTIVIDADE DA TERRA NAS MESORREGIÕES E PARANÁ - 1995/1996 E 2006

MESORREGIÕES E ESTADO	MUN. PT 1995/96 <ESTADO (%)	MUN. PT 2006 <ESTADO (%)	DESV. PAD 1995/96 (R\$/ha)	DESV. PAD 2006 (R\$/ha)	CV EM 1995/96 (%)	CV EM 2006 (%)
Centro-Ocidental	50	76	297	1.245	47	1.016
Centro-Oriental	75	57	334	545	67	112
Centro-Sul	90	89	135	299	38	87
Metropolitana de Curitiba	64	51	457	805	92	88
Noroeste	76	67	230	641	56	120
Norte Central	31	45	359	1.659	52	206
Norte Pioneiro	54	63	631	587	110	112
Oeste	28	30	415	884	46	103
Sudeste	53	33	185	521	36	69
Sudoeste	15	30	212	820	26	84
Paraná	49	53	407	1020	70	171

FONTE: IBGE - Censo Agropecuário (1995/96 e 2006)

Por meio da figura 2, analisa-se a produtividade do trabalho e observa-se que, no período 1995-96, 50% das mesorregiões estão nos piores quartis (primeiro e segundo quartil), mantendo-se a mesma situação para o período subsequente em relação à composição dos quartis, mas tendo alteração de algumas mesorregiões quanto ao quartil pertencente.

FIGURA 2 - PRODUTIVIDADE MÉDIA DO TRABALHO PARA 1995/96 (A) E 2006 (B) - MESORREGIÕES DO ESTADO



FONTE: IBGE - Censo Agropecuário (1995/1996 e 2006)

Considerando que a produtividade média do trabalho para o Paraná no período 1995-96 foi de R\$ 7.352 por equivalente-homens, verifica-se 50% das mesorregiões com mais de 50% de seus municípios abaixo da produtividade média do Estado. No período referente a 2006, onde a produtividade média foi de R\$ 9.681 por equivalente-homens, observa-se 60% das mesorregiões com mais de 50% de seus municípios abaixo da média do Estado. Consta-se então que ocorreram ganhos de produtividade do trabalho no Estado entre os períodos, com o aumento de regiões com municípios abaixo da produtividade média, demonstrando que alguns foram mais produtivos que outros.

Portanto, as mesorregiões com aumento de produtividade do trabalho e redução de municípios com produtividade acima da média do Estado tendem a concentrar os melhores resultados em poucos municípios.

TABELA 2 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS PARA A PRODUTIVIDADE DO TRABALHO NAS MESORREGIÕES E PARANÁ - 1995/1996 E 2006

MESORREGIÕES E ESTADO	MUN. PL 1995/1996 <ESTADO (%)	MUN. PL 2006 <ESTADO (%)	DESV. PAD 1995/1996 (R\$/ha)	DESV. PAD 2006 (R\$/ha)	CV EM 1995/1996 (%)	CV EM 2006 (%)
Centro Ocidental	37	60	5824	28026	72	977
Centro Oriental	33	29	5680	30003	50	219
Centro-Sul	65	79	3225	5951	51	98
Metropolitana de Curitiba	92	78	2364	8236	48	92
Noroeste	45	40	5640	13928	89	98
Norte Central	38	39	7411	71017	89	546
Norte Pioneiro	59	61	8285	12279	112	135
Oeste	43	48	4086	14435	44	117
Sudeste	89	76	2844	5129	52	64
Sudoeste	82	78	1960	5211	34	63
Paraná	55	56	5942	34587	80	357

FONTE: IBGE - Censo Agropecuário (1995/96 e 2006)

As mudanças ocorridas no Coeficiente de Variação entre os períodos sugerem uma elevação da concentração da produtividade do trabalho em alguns municípios, assim como observado com a produtividade da terra. Os índices de Gini para os períodos de 1995/96 e 2006 foram 0,33 e 0,51 respectivamente, confirmando que a produtividade do trabalho teve uma tendência de concentração, assim como se verificou na produtividade da terra.

4 A INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS DEFINIDAS NO MODELO SOBRE A PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

De acordo com a metodologia do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013), o Estado do Paraná é formado por dez mesorregiões, mas devido à fragilidade dos resultados econométricos obtidos originalmente, optou-se pelo agrupamento das mesorregiões, conforme se observa na figura 3. Tal agrupamento foi necessário para obter um melhor ajuste do modelo, uma vez que, com um maior número de observações obtêm-se parâmetros mais significativos, podendo-se assim entender melhor a variação da produção nas áreas agrupadas. O critério para estabelecer o agrupamento está na posição geográfica e proximidade entre mesorregiões, de modo que se preservem as especificidades locais. O mapa com as mesorregiões agrupadas está demonstrado na figura 3.

FIGURA 3 - AGRUPAMENTO DAS MESORREGIÕES PARA TESTES ECONOMÉTRICOS



FONTE: Os autores

Para a maior confiabilidade do modelo (3.8), foram feitos testes visando à detecção de problemas inerentes a esta série de dados. Em relação à inflação

da variância,¹¹ as regressões para o Estado não apresentaram o problema de multicolinearidade, mas a heterocedasticidade foi diagnosticada e tratada conforme descrito na metodologia deste trabalho. Assim, foram obtidos os resultados, descritos na tabela 3.

TABELA 3 - RESULTADOS DAS REGRESSÕES PARA O VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO NA AGROPECUÁRIA PARANAENSE - ESTADO E REGIÕES - 1995/96 E 2006

ESTADO E REGIÕES	ANO	R ²	CONST	LINV	LINS	LAEX
Paraná	1995/96	0,91	4.60 ^a	0.15 ^a	0.26 ^a	0.11 ^a
	2006	0,84	5.52 ^a	0.05 ^c	0.23 ^a	0.24 ^a
Metropolitana de Curitiba e Centro-Oriental	1995/96	0,95	1.81 ^{ns}	0.19 ^b	0.35 ^a	0.29 ^a
	2006	0,91	6.51 ^a	0,20 ^{ns}	0.18 ^c	0.38 ^a
Centro-Sul e Sudeste	1995/96	0,94	6.89 ^a	0.14 ^{ns}	0.25 ^a	0.43 ^a
	2006	0,74	5.78 ^a	0.12 ^{ns}	0.27 ^a	0.31 ^c
Oeste e Sudoeste	1995/96	0,93	3.42 ^a	0.19 ^a	0.27 ^a	0.14 ^c
	2006	0,90	3.38 ^a	0.21 ^a	0.20 ^a	-0.01 ^{ns}
Noroeste e Centro-Occidental	1995/96	0,87	7.51 ^a	0.10 ^c	0.26 ^a	0.03 ^{ns}
	2006	0,74	6.10 ^a	-0.01 ^{ns}	0.21 ^a	0.26 ^b
Norte Central e Norte Pioneiro	1995/96	0,89	4.682 ^a	0.152 ^a	0.288 ^a	0.095 ^b
	2006	0,81	5.595 ^a	0.058 ^{ns}	0.272 ^a	0.209 ^b

ESTADO E REGIÕES	ANO	LASS	LENE	MAQ	IRRI	CONS
Paraná	1995/96	0.08 ^a	0,346 ^a	0.008 ^a	-0.07 ^a	-0.002 ^{ns}
	2006	0.27 ^a	0,233 ^a	0.006 ^a	0.06 ^a	-0.003 ^a
Metropolitana de Curitiba e Centro-Oriental	1995/96	0.007 ^{ns}	0.304 ^b	0.002 ^{ns}	-0.004 ^{ns}	0.03 ^b
	2006	0.49 ^b	0.124 ^{ns}	0.024 ^{ns}	0.07 ^c	-0.07 ^c
Centro-Sul e Sudeste	1995/96	0.20 ^a	-0.149 ^{ns}	0.028 ^c	-0.14 ^{ns}	0.005 ^{ns}
	2006	0.01 ^{ns}	0.047 ^{ns}	0.000 ^{ns}	-0.15 ^{ns}	0.008 ^{ns}
Oeste e Sudoeste	1995/96	-0.12 ^{ns}	0.455 ^a	0.0003 ^{ns}	-0.12 ^{ns}	0.01 ^{ns}
	2006	0.37 ^a	0.409 ^a	0.003 ^{ns}	-0.07 ^{ns}	-0.02 ^b
Noroeste e Centro-Occidental	1995/96	0.06 ^{ns}	0.249 ^a	0.018 ^a	0.25 ^c	-0.009 ^{ns}
	2006	0.25 ^c	0.330 ^a	0.001 ^{ns}	-0.007 ^{ns}	-0.07 ^a
Norte Central e Norte Pioneiro	1995/96	0.08 ^{ns}	0.346 ^a	0.016 ^b	0.006 ^{ns}	-0.05 ^a
	2006	0.23 ^a	0.22 ^a	0.012 ^b	-0.01 ^{ns}	-0.04 ^a

FONTE: IBGE - Censo Agropecuário (1995/96 e 2006)

NOTA: R² é o coeficiente de determinação. a - p-valor significativo a 1%. b - p-valor significativo a 5%. c - p-valor significativo a 10%. ns - p-valor não significativo a 10%.

A variável dependente e as variáveis X₁ a X₅ estão na forma logarítmica, e os resultados obtidos de seus parâmetros estão em percentual, representando elasticidades. Já as variáveis X₆, X₇ e X₈ estão na forma absoluta e, para sua interpretação, os resultados dos parâmetros foram multiplicados por 100, a fim de obter a variação percentual de Y para uma variação absoluta em X.

¹¹ Para medir a inflação da variância, usou-se o teste FIV. Um FIV >10 sugere indícios da presença de multicolinearidade (GUJARATI; PORTER, 2011). Os testes não apresentaram evidências do problema nas regressões.

Estimados os coeficientes do modelo, conforme as pressuposições estatísticas observa-se que os investimentos (LINV) exercem influência sobre a variável dependente nos dois períodos censitários. No período 1995-96, sua participação nas regiões com significância do parâmetro observado foi mais representativa, uma vez que abrangeu 4 das 5 regiões definidas. É notório verificar que seu coeficiente estimado passa a representar menos sobre a variável dependente no período de 2006; ou seja, maiores gastos no conjunto de investimentos trouxeram menores retornos sobre a produção comparando-se a outro período, sugerindo que quando os investimentos aumentavam em 1% no período de 1995-96 o valor bruto de produção aumenta em 0,0595%.

Os insumos agropecuários (LINS), descritos como propulsores da produtividade da terra (HAYAMI; RUTTAN, 1975), mostraram-se significativos e com participação positiva no Paraná e em suas regiões nos dois períodos censitários. Observa-se que, tanto no Estado quanto em suas regiões, os coeficientes passam a representar menos sobre a variável dependente entre os períodos. Isso demonstra que no período 1995-96 a produção agropecuária era mais suscetível ao uso de insumos, dando uma contrarresposta mais contundente à sua maior aplicação, muito provavelmente pela própria carência no uso de corretivos e fatores químicos. Vale dizer que, à medida que esta carência é suprida, os estímulos ao maior uso deste recurso ao longo dos anos passam a incidir em menor proporção¹² sobre a produção e as produtividades.

O coeficiente da área explorada (LAEX) é apresentado de forma significativa para o Estado e suas regiões tendo como exceção as regiões Oeste e Sudoeste. Verifica-se que o valor do coeficiente é menor no ano 1995/96 em relação ao período subsequente para o Paraná e suas regiões, que apresentaram estatísticas significativas. Em 1995/96 um aumento de 1% na área explorada representava um acréscimo de 0,11% no valor bruto de produção, sendo que em 2006 o impacto sobre a produção sobe para 0,24%. A maior participação do coeficiente sobre o valor bruto da produção em 2006 justifica-se pela pouca área para incorporação e a grande disposição de fatores produtivos, que tendem a elevar a produção rapidamente.

A participação da assistência técnica (LASS) no Estado mostrou-se significativa nos dois períodos censitários estudados, havendo um crescimento no coeficiente estimado de um período para o outro, demonstrando que a assistência passa a exercer maior representatividade na determinação da produção agropecuária. Nas regiões, observa-se que no período de 2006, quatro das cinco apresentaram coeficientes positivos e significativos, sendo que em 1995/96 uma região apresentou parâmetro significativo. Como ressaltam Alves e Silva (2013), a extensão agrícola continuada é responsável pelo sucesso da transferência do conhecimento para o campo, explicando melhor o crescimento da produção.

¹² Observou-se uma redução dos coeficientes entre os períodos para investimentos, insumos, máquinas e energia, o que pode indicar que já se atingiu um ponto no qual o acréscimo destes insumos produz rendimentos progressivamente menores ("Lei dos Rendimentos Decrescentes" – HALL; LIBERMAN, 2003).

Os valores aqui obtidos demonstram que o uso de máquinas e equipamentos (MAQ) contribui para o aumento da produção e da produtividade. Considerando o Estado, têm-se coeficientes significativos e positivos nos dois períodos, sendo encontrado o maior parâmetro no período 1995-96, onde a relação de máquinas por área explorada era menor, havendo assim uma maior sensibilidade da produção ao emprego de máquinas. Nas regiões do Estado, sua participação se mostrou mais significativa no período 1995-96. Destaca-se que a mecanização não eleva a capacidade da terra em termos produtivos, mas permite obter o produto com menos trabalho.

O uso da energia elétrica (LENE) tem uma relação positiva sobre a determinação da produção agropecuária no Estado do Paraná e em grande parte de suas regiões, conforme se observa pelos parâmetros da tabela 3. No período 1995-96 a sensibilidade da produção em relação ao aumento dos gastos com energia foi maior, quando comparada ao período 2006, como mostra o coeficiente desta variável. Com base nos dados do Censo Agropecuário foi possível verificar que em 1995/96 aproximadamente 30% dos estabelecimentos não dispunham de energia elétrica, e que em 2006 esse número se reduz para próximo de 20%. A introdução do uso da energia no estabelecimento viabiliza a incorporação de uma série de tecnologias que permitem o aumento da produção e possivelmente da produtividade.

As variáveis irrigação (IRRI) e conservação do solo (CONS) apresentaram resultados insatisfatórios para o Paraná e regiões e, por vezes, contraditórios em relação ao sinal esperado em algumas regiões. No caso da irrigação, verificando os dados, constata-se que em torno de 3,5% do total dos estabelecimentos faziam uso desta técnica em 1995/96, mantendo-se praticamente o mesmo percentual para o período de 2006. Em decorrência da pouca participação da técnica nos estabelecimentos, o governo criou o Programa de Irrigação Noturna¹³ (PIN), que tem por objetivo estimular o uso da irrigação nos estabelecimentos a fim de prover aumento de produção e produtividade.

Quanto à variável conservação de solo, faz-se necessária uma pesquisa mais detalhada a respeito, pois para efeitos de comparação não foi considerado o uso da técnica de plantio direto como instrumento de conservação. Ressaltam-se que as técnicas descritas foram em sua maioria sendo substituídas pelo plantio direto, que aos poucos ganhou espaço à medida que se aperfeiçoava o seu manejo com a evolução dos equipamentos agrícolas.

¹³ Ver sobre o programa em <http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?Conteúdo=67>.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objeto de interesse deste trabalho foi estimar e verificar o comportamento da produtividade do trabalho e da terra na agropecuária paranaense para o período censitário de 1995/96 e 2006. No que tange aos aspectos comportamentais, buscou-se mais precisamente encontrar evidências relativas à concentração das altas produtividades ao longo das regiões e entre os períodos estudados, e os determinantes que impactam sobre a produção e as respectivas produtividades.

No que diz respeito aos determinantes da produtividade do trabalho e da terra na agropecuária paranaense, variáveis como investimentos, insumos, área explorada, assistência técnica, energia e máquinas foram os fatores que tiveram participação positiva no Estado e em grande parte das regiões nos períodos 1995-96 e 2006. Quanto aos parâmetros destes coeficientes, observou-se que no Estado existe uma diminuição na sensibilidade dos investimentos, máquinas, insumos e energia, sobre a produção agropecuária entre os períodos. O oposto se verifica em relação à assistência técnica e área explorada, onde a carência (mais especificamente de área explorada), dado um “plantel” tecnológico, faz com que a incorporação de novas áreas contribua significativamente na produção. A dimensão do impacto de cada variável sobre a produção agropecuária pode estar associada às especificidades locais e ao tipo de atividade agropecuária predominante na região.

Como já evidenciado, constatou-se que os resultados da produtividade da terra e do trabalho não são uniformes entre as regiões do Paraná, havendo acentuadas disparidades. Quando se comparam os períodos, as evidências da heterogeneidade tornam-se mais contundentes, uma vez que há um crescimento das produtividades entre os períodos, um aumento do número de municípios com médias de produtividades abaixo da média do Estado, uma elevação no Coeficiente de Variação e no Índice de Gini. Se as produtividades cresceram no Estado entre os períodos censitários de 1995-96 e 2006, sendo que o oposto foi verificado em relação ao número de municípios com médias maiores que as do Estado, é porque alguns estão sendo mais produtivos que outros.

Em síntese, os resultados obtidos trazem evidências sobre a heterogeneidade da produtividade do trabalho e da terra na agropecuária paranaense. Fatores inter-regionais e institucionais – como, no caso de regiões, que carecem de maior infraestrutura produtiva, nível tecnológico dos estabelecimentos, acesso a crédito, à capacitação, à assistência técnica, além do fomento a investimentos para compensar as adversidades impostas pela natureza – podem explicar as diferenças nas produtividades.

O desafio de promover a redução das desigualdades passa pela capacidade do produtor rural de gerenciar, absorver e difundir tecnologias no campo. Parcerias públicas com o produtor rural no sentido de fomentar e inserir tecnologias são fundamentais para o alcance destes objetivos, principalmente em se tratando do agricultor familiar, que muitas vezes não dispõe de tal acesso via mercado, assim

como o grande produtor. Deste modo, faz-se importante a extensão rural, por meio de instituições governamentais, escolas, universidades, iniciativa privada e outros, para o alcance dos objetivos.

Enfim, é necessário um aprofundamento microrregional dos problemas existentes na agropecuária do Estado, para o tratamento conforme as especificidades locais. Os mecanismos de ligação entre o produtor e os órgãos de apoio constituem o desafio central do planejamento dessas políticas regionais.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, A. A. **Estiagem de proporções históricas no Paraná**. Porto Alegre: METSUL Meteorologia, 2006. Disponível em: <http://www.metsul.com/secoes/visualiza.php?cod_subsecao=29&cod_texto=127>. Acesso em: 10 mar. 2013.
- ALVES, E. R. A. *et al.* Fatos marcantes da agricultura brasileira. In: ALVES, E. R. A.; SOUZA, G. S.; GOMES, E. G. **Contribuição da Embrapa para o desenvolvimento da agricultura no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa, 2013.
- ALVES, E. R. A.; SILVA, R. C. Qual é o problema de transferência de tecnologia do Brasil e da Embrapa? In: ALVES, E. R. A.; SOUZA, G. S.; GOMES, E. G. **Contribuição da Embrapa para o desenvolvimento da agricultura no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa, 2013.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Correções de valores por índices de preço**. [Brasília: 20--]. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADA0/publico/exibirFormCorrecaoValores.do?method=exibirFormCorrecaoValores>>. Acesso em: 05 abr. 2013.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Plano agrícola e pecuário 2005-2006**. Brasília, 2005. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Ministerio/planos%20e%20programas/pap%202005%202006.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2013.
- CIMOLI, M. **Heterogeneidade structural asimétrías tecnológicas y crecimiento en América Latina**. Santiago, Chile: CEPAL, 2005. 162p.
- COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE (CEPAL). **La hora de la igualdad: brechas por cerrar, caminos por abrir**. Trigésimo tercer período de sesiones de la CEPAL. Brasília, 30 de mayo a 1 de junio de 2010. cap.3, p.91-130. Disponível em: <http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/13309/S2010986_es.pdf?sequence=1>. Acesso em: mar. 2014.
- FORNAZIER, A.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Heterogeneidade estrutural na produção agropecuária: uma comparação da produtividade total dos fatores no Brasil e nos Estados Unidos. **Texto para Discussão**, Brasília: IPEA, n.1819, 2013.
- GASQUES, J. G. *et al.* Produtividade e crescimento: algumas comparações. In: ALVES, E. R. A.; SOUZA, G. S.; GOMES, E. G. **Contribuição da Embrapa para o desenvolvimento da agricultura no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa, 2013.

GUERREIRO, E. **Produtividade do trabalho e da terra na agropecuária paranaense**. 136f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

HALL, R. E.; LIEBERMAN, M. **Microeconomia** - princípios e aplicações. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

HAYAMI, Y.; RUTTAN, V. W. Preços dos fatores e mudanças técnicas no desenvolvimento da agricultura: Estados Unidos e Japão, 1880-1960. In: ARAUJO, P. F. C.; SCHUH, G. E. **Desenvolvimento da agricultura**: educação, pesquisa e assistência técnica. São Paulo: Pioneira, 1975. v.2, p.53-75.

IBGE. **Censo agropecuário 2006**: Brasil, grandes regiões e unidades da Federação: notas técnicas. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Agropecuario_2006/Segunda_Apuracao/notatecnica.pdf>. Acesso em: maio 2013.

IBGE. **Censo agropecuário**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/1995_1996/conceitos.shtm>. Acesso em: maio 2013.

IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2013

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ. **A estiagem de 2006 no Estado do Paraná**. Curitiba, 2006. Disponível em: <<http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/estiagem2006.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA (IEA). **Salários rurais por divisão regional agrícola – IEA**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/precordira.aspx>>. Acesso em: 07 abr. 2013.

INSTITUTO PARANAENSE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (EMATER). **Pró Rural - Programa de Desenvolvimento Econômico e Territorial - Renda e Cidadania no Campo**. Curitiba, 2014. Disponível em: <www.emater.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=93>. Acesso em: 05 ago. 2014.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. (IPARDES). **Paraná em números**. Curitiba, 2014. Disponível em: <http://www.ipardes.pr.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_conteudo=1>. Acesso em: 05 Ago. 2014.

LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro: IBGE, v.25, n.2, p.1-88, fev. 2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201202.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2013.

MELO, C. O.; PARRÉ, J. L. Índice de desenvolvimento rural dos municípios paranaenses: determinantes e hierarquização. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Brasília: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, v.45, n.2, p.329-365, 2007.

MENDES, S.; TEIXEIRA, E. C.; SALVATO, M. A. Investimento em infraestrutura e produtividade total dos fatores na agricultura brasileira: 1985-2004. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro: FGV, v.63, n.2, p.91-102, 2009.

PARANÁ. Secretaria da Fazenda. **Gestão do dinheiro público**. Curitiba, 2007. Disponível em: <<http://www.gestaodinheiropublico.pr.gov.br>>. Acesso em: maio 2013.

PARANÁ. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Departamento de Economia Rural. **Evolução da área colhida, produção, rendimento, participação e colocação Paraná/Brasil**. Curitiba, 2014. Disponível em: <www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/cprbr.pdf>. Acesso em: ago. 2014.

RAMOS, J. M.; NUNES, P. A.; BIANCO, J. L. Desigualdades regionais de desenvolvimento econômico no Estado do Paraná de 1999 a 2008. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, BA: UNIFACS, n.23, p.90-105, 2011.

SOUZA, G. S. et al. Um modelo de produção para a agricultura brasileira e a importância da pesquisa da Embrapa. In: ALVES, E. R. A.; SOUZA, G. S.; GOMES, E. G. **Contribuição da Embrapa para o desenvolvimento da agricultura no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa, 2013.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; Grupos de eficiência tecnológica e desigualdade produtiva na agricultura brasileira. In: ALVES, E. R. A.; SOUZA, G. S.; GOMES, E. G. **Contribuição da Embrapa para o desenvolvimento da agricultura no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa, 2013.